

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

VINICIUS FEITOSA SILVA

NOVA ABORDAGEM PARA CÁLCULO DOS RESÍDUOS GERADOS NAS
ATIVIDADES DO BANCO DO BRASIL



CURITIBA
2017

VINICIUS FEITOSA SILVA

NOVA ABORDAGEM PARA CALCULO DOS RESÍDUOS GERADOS NAS
ATIVIDADES DO BANCO DO BRASIL

Trabalho apresentado como requisito parcial para
obtenção do grau de Especialista em Gestão
Ambiental do curso de Pós-graduação em Gestão
Ambiental, Setor de Ciências Agrárias da
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Romano Timofeiczuk Junior
Co-orientadora: Ana Paula Maciel Costa Kalil

CURITIBA
2017

À minha amiga, companheira, esposa,
amante, eterna namorada, e maior
incentivadora Patrícia Lamarão Feitosa.

AGRADECIMENTOS

Ao Curso de Especialização em Gestão Ambiental, do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, na pessoa da sua Tutora Acadêmica Sra. Suzane de Paula, pelo apoio recebido.

Aos Professores Jean Carlos Padilha, Eduardo Felga Gobbi e Carlos Roberto Sanquetta, por me instigarem a pensar de outra forma sobre o tema ambiental.

Aos colegas de turma, por estarem sempre prontos a ajudar nos momentos difíceis.

Ao Professor Romano Timofeiczuk Junior, pelos apontamentos pertinentes e pontuais que foram fundamentais para a conclusão do estudo.

O agradecimento especial à minha co-orientadora Professora Ana Paula Maciel Costa Kalil, que sempre esteve presente no processo de elaboração deste trabalho, nos bons e maus momentos.

A todos que contribuíram de alguma forma.

Muito obrigado!

“Embora ninguém possa voltar atrás e
fazer um novo começo, qualquer um pode
começar agora e fazer um novo fim.”

Chico Xavier

RESUMO

O presente estudo de caso possui como temática norteadora os resíduos sólidos produzidos no Banco do Brasil e a necessidade de se aprimorar a contabilidade do seu Índice de Pegada Ecológica, propondo-se, para tanto, a elaboração de um novo cálculo ainda mais criterioso, o Índice de Economia Circular. Atualmente a empresa divulga somente os dados referentes aos materiais coletados, reciclados e consumidos, tais como papel, combustíveis e energia, mas não registra as compras e o descarte de computadores, mobiliários e impressoras por exemplo. O foco principal é propor novas diretrizes, visando eventuais mudanças na forma como são publicados os balanços anuais sobre a Gestão Ambiental da empresa, dando maior transparência e efetividade aos números apresentados. O estudo tenciona também, conseguir um maior engajamento dos funcionários para a temática por meio de cursos de Educação Ambiental. Para isso, foram coletados dados através de entrevistas, livros, filmes, sites confiáveis na internet e visitas aos pontos de reciclagem do Banco do Brasil. O Índice de Economia Circular sugerido, tem por objetivo trazer a clareza necessária para a construção de um novo modelo para a medição dos resíduos gerados nas atividades do Banco do Brasil.

Palavras-chave: Banco do Brasil. Resíduos Sólidos. Gestão Ambiental. Índice de Pegada Ecológica, Economia Circular

ABSTRACT

The present study has as a guiding theme to improve the accounting of the Ecological Footprint Index of the Bank of Brazil, proposing the elaboration of an even more judicious calculation, the Circular Economy Index. The company currently only discloses data on materials collected, recycled and consumed, such as paper, fuel and energy, but does not record the purchases and disposal of computers, furniture and printers for example. The main focus is to propose new guidelines, aiming at eventual changes in the way the annual balance sheets on the Environmental Management of the company are published, giving greater transparency and effectiveness to the presented figures. The Study also seeks to achieve a greater engagement of employees for the theme through Environmental Education courses. For this, data were collected through interviews, books, movies, reliable websites and visits to Banco do Brasil recycling points. The purpose of the proposed Circular Economy Index is to provide the necessary clarity for the construction of a new model for the measurement of waste generated in the activities of the Brazilian bank.

Keywords: Bank of Brazil. Solid waste. Ecological Footprint Index, Circular Economy

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 – DANOS QUE PODEM SER CAUSADOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE POR ALGUNS DESTES COMPONENTES DO LIXO ELETROELETRÔNICO	15
---	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PORCENTAGEM DE MATERIAIS PRESENTES NO COMPUTADOR	20
TABELA 2 – PESO DE CADA ITEM DE UM MICROCOMPUTADOR.....	20
TABELA 3 – RESÍDUOS DO PROGRAMA COLETA SELETIVA BB POR TIPO	21
TABELA 4 – CONSUMO ANUAL DOS ELEMENTOS DE UM MICROCOMPUTADOR UTILIZADOS NAS ATIVIDADES OPERACIONAIS DO BANCO DO BRASIL.....	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo geral	14
2.2 Objetivos específicos	14
3 MATERIAL E MÉTODOS	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERENCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

Diante de um cenário concorrencial cada vez mais desafiador para as empresas, um dos caminhos buscados para a diferenciação estratégica é a Responsabilidade Social Empresarial.

Segundo Fernanda Borger (2001), “As companhias de sucesso serão cada vez mais pressionadas para olhar intensamente o impacto das suas operações dentro e fora de suas paredes institucionais e, cuidadosamente, verificar os impactos de suas políticas e ações nos seus empregados, clientes, comunidades e na sociedade como um todo”.

Com isso, vários indicadores econômicos e sociais foram criados para medir o desempenho das empresas além de seus balanços patrimoniais. Como exemplo de indicador, Heller e Ribeiro (2004) destacam o desenvolvimento da “Pegada Ecológica”, do inglês “Ecological Footprint”, definido por um método que calcula a quantidade necessária de recursos naturais para sustentar um estilo de vida. O mesmo considera a capacidade que o planeta tem de oferecer e renovar tais recursos bem como sua capacidade de absorção de resíduos gerados.

A Global Reporting Initiative, uma organização internacional que ajuda empresas, governos e outras organizações a entender e comunicar o impacto do negócio em questões críticas de sustentabilidade, tais como mudanças climáticas, direitos humanos, corrupção e muitos outros. Os Padrões de Relatórios de Sustentabilidade da GRI são fundamentais para esse sucesso. Com milhares de repórteres em mais de 90 países, a GRI fornece os padrões mais utilizados no mundo sobre relatórios e divulgação de sustentabilidade, permitindo que empresas, governos, sociedade civil e cidadãos tomem melhores decisões com base em informações importantes. De fato, 92% das maiores 250 empresas do mundo informam sobre o desempenho de sua sustentabilidade.

Existe atualmente um dilema, continuar consumindo recursos naturais a taxas acima da capacidade de regeneração do planeta, ou começar agora a diminuir nossa pegada ecológica, abrindo mão de “situações de conforto”, para que as gerações futuras possam aproveitar os recursos disponíveis de forma semelhante.

Esta preocupação teve seu primeiro registro formal no ano de 1972, na Conferência de Estocolmo (Suécia). Nesta conferência, foi apresentada a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. Porém, somente em 1987, foi divulgado ao mundo o relatório “Nosso Futuro

Comum” que traz o conceito de desenvolvimento sustentável para o discurso público.

“O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades.” (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987)

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 reservou o artigo 225, exclusivamente para o meio ambiente, cuja transcrição é obrigatória, diz: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

O País é considerado como um dos que possui o melhor conjunto de leis e obrigações ambientais do mundo, e uma delas será o foco do estudo, a Lei 12.305 de Agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Cabe destacar que, dois artigos da referida Lei serão essenciais na construção do estudo, o artigo 30 que institui a Responsabilidade Compartilhada (no qual os consumidores também são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos) e o artigo 33 que cria a obrigatoriedade de um sistema de logística reversa para os fabricantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O lixo eletrônico (composto por computadores, telefones celulares, impressoras e outros), quando descartado inadequadamente, torna-se prejudicial ao meio ambiente.

A definição de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos – REEE mais aceita atualmente é a da Comunidade Europeia. A diretiva define Equipamentos eletroeletrônicos como: "equipamentos cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas ou campos eletromagnéticos, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos, e concebidos para utilização com uma tensão nominal não superior a 1000 V para corrente alternada e 1500 V para corrente contínua". Seguindo a mesma linha, a definição de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, são os equipamentos elétricos ou eletrônicos que constituem resíduos, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis que fazem parte do produto no momento em que este é descartado.

De acordo com dados do Portal Exame (2010), estima-se que o Brasil

abandonou cerca de 100 mil toneladas de lixo eletrônico apenas com os microcomputadores no ano de 2009.

Além disso, é prudente considerar no impacto do lixo eletroeletrônico, a sua forma de produção, e o desproporcional consumo de recursos naturais não renováveis.

Um dos maiores problemas na geração do lixo eletroeletrônico é a velocidade de troca das versões. Uma tendência geral do mundo atual, o tempo de vida útil destes equipamentos eletroeletrônicos diminuiu muito devido ao avanço da tecnologia e da obsolescência programada pelas empresas. Com isso, diversas vezes por conta do desejo da “última palavra” em tecnologia de equipamentos eletroeletrônicos, gera-se um consumo inconsciente e insustentável do ponto de vista ambiental.

A transformação para uma sociedade mais sustentável em relação ao uso dos recursos disponíveis, só se dará através da Educação. A Educação Ambiental deveria ser matéria recorrente do Ensino Fundamental ao Ensino Médio, e, em todas as graduações acadêmicas.

As grandes empresas através de suas Universidades Corporativas, podem criar programas e treinamentos com o intuito de “formar” seus colaboradores na área ambiental.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Aprimorar a contabilidade do Índice de Pegada Ecológica do Banco do Brasil, propondo a elaboração de um novo índice ainda mais criterioso para medir os impactos ambientais da Instituição.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) analisar os Impactos Ambientais oriundos da destinação inadequada de resíduos;
- b) propor um maior envolvimento dos funcionários para a questão dos Resíduos Sólidos através da Educação Ambiental Corporativa;
- c) inovar na metodologia para o cálculo dos resíduos gerados nas atividades cotidianas, especificamente no caso dos microcomputadores.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Um Equipamento Eletroeletrônico moderno combina vários elementos químicos que foram unidos para formar um produto de imensa utilidade para a humanidade. Entretanto, muitas peças contêm metais pesados e diversas substâncias tóxicas. Podemos encontrar, por exemplo:

- no monitor: Chumbo, Cádmiio e outros metais;
- nas pilhas e baterias: Lítio, Manganês, Mercúrio, Chumbo.

O quadro 1 apresenta a relação destes elementos com os danos que podem ser causados na nossa saúde e no meio ambiente:

Quadro 1. Danos que podem ser causados à Saúde e ao meio ambiente por alguns destes componentes do Lixo eletroeletrônico

Metal	Efeito na Saúde	Efeito no Meio Ambiente
Chumbo (Pb)	Provoca alterações no sangue e na urina, ocasionando doenças graves e em alguns casos, invalidez total e irreversível. Ocasiona problemas respiratórios. Provoca alterações renais e neurológicas. As principais alterações são no desenvolvimento cerebral das crianças, podendo provocar o idiotismo. Apesar de menos agressivo na água do que no ar, depositado nos ossos, musculaturas, nervos e rins, provoca estado de agitação, epilepsia, tremores, perda da capacidade intelectual e anemia.	Polui o solo, a água e o ar e desta forma contamina os organismos vivos, devido a seu efeito bioacumulativo, e em toda a cadeia alimentar (trófica).
Mercúrio (Hg)	Afeta o sistema nervoso central, provocando lesões no córtex e na capa granular do cérebro. Alterações em órgãos do sistema cardiovascular. Acumula-se no sistema nervoso, principalmente no cérebro, medula e rins. Provoca perda de coordenação dos movimentos, dificuldade no falar, comer e ouvir, além de atrofia e lesões renais, urogenital e endócrino.	É absorvido pelos organismos vivos e vai se acumulando de forma contínua durante toda a vida. Pela contaminação da água ou do solo, entra com facilidade na cadeia alimentar, representando um perigo para o homem que se alimenta de peixes ou aves dessas áreas.

Cádmio (Cd)	Provoca alterações no sistema nervoso central e no sistema respiratório. Compromete ossos e rins. Ocasionalmente edema pulmonar, câncer pulmonar e irritação no trato respiratório. Analogamente ao mercúrio, afeta o sistema nervoso e os rins. Provoca perda de olfato, formação de um anel amarelo no colo dos dentes, redução na produção de glóbulos vermelhos e remoção de cálcio dos ossos.	Contamina o solo, o ar, a água e o lençol freático. É bioacumulativo em toda a cadeia alimentar (trófica), provocando intoxicação nos seres humanos quando ingerirem peixes contaminados com cádmio.
-------------	--	--

Fonte: Fernando Santiago, 2010.

Para apoiar o estudo, foram utilizados os dados divulgados no Relatório Anual de 2015 do Banco do Brasil, e foram formuladas hipóteses e simulações de valores também com outros dados coletados em diversas fontes.

Não foi levado em consideração o gasto dos insumos para a fabricação de um computador. De acordo com Ruediger Kuehr (2007) e divulgado pela Universidade das Nações Unidas, nada menos de 1,8 tonelada de materiais dos mais diversos tipos são utilizados para se construir um único computador.

O cálculo foi feito tomando-se como base um computador de mesa com um monitor CRT de 17 polegadas, são 240 quilos de combustíveis fósseis, 22 quilos de produtos químicos e cerca 1.500 quilos de água (equivalente a 1500 litros). Cada etapa da produção de um circuito integrado, da pastilha de silício até o microprocessador propriamente dito, exige lavagens seguidas em água extremamente pura.

No cenário atual, a tecnologia utilizada para a fabricação de microcomputadores melhorou de forma significativa, como exemplo podemos citar os monitores, que não são mais de tubos com grande parte de chumbo em sua composição. Por não termos uma metodologia atualizada sobre o quanto há especificadamente de cada material em um computador, nos utilizaremos apenas dos dados sobre a quantidade de plástico e metais na composição dos mesmos para ilustrarmos de forma geral o incremento que estes números trariam para a Pegada Ecológica do Banco do Brasil.

O Banco utiliza desde 2006 o Global Reporting Initiative (GRI), modelo de prestação de contas reconhecido internacionalmente. A partir do Relatório Anual 2013, passou a utilizar a versão G4 da metodologia GRI, com inclusão dos indicadores do suplemento específico para o setor financeiro e seguindo a "opção

abrangente".

Demonstrando assim seu compromisso em buscar os mais altos indicadores para medir a sua Pegada Ecológica. Entretanto, o estudo tem a ideia de avançar ainda mais que os indicadores atualmente utilizados.

Segundo SORRENTINO (2005), "A Educação Ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza".

"Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais".

Cabe destacar que, no Brasil temos uma Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9795/1999, que diz em seu Artigo 1º "Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade."

A Universidade Corporativa do Banco do Brasil, recebeu da Global Council of Corporate Universities – Global CCU Awards, uma das entidades mais respeitadas do mundo no assunto, o prêmio de melhor Universidade Corporativa do mundo no ano de 2016.

Com isso, é possível afirmar categoricamente que a Instituição tem todas as condições de aprimorar as formações/cursos vigentes, de modo que os conceitos essenciais possam diminuir ainda mais sua pegada ecológica e estejam inseridas na mente e nas atitudes de todos os funcionários.

A Nova Metodologia deve ser voltada para a contabilização de todos os insumos e equipamentos utilizados na atividade de Intermediação Financeira da Instituição, tais como móveis e utensílios, computadores, mercúrio das lâmpadas fluorescentes, impressoras, microcomputadores, etc. Aumentando assim, a abrangência dos itens observados atualmente, como água, energia, consumo de papel e coleta seletiva.

Além disso, a proposta é de que o Índice de Pegada Ecológica reflita o saldo

resultante do consumo dos itens *versus* a quantidade encaminhada para a reciclagem. Com o objetivo final de estar cada vez mais próximo do saldo zero, onde o que foi consumido foi devidamente reciclado.

Economia circular é um conceito econômico que faz parte do desenvolvimento sustentável, de economia verde, de economia de uso ou da economia de funcionalidade, da economia desempenho e da ecologia industrial, e que emerge como alternativa à economia linear.

Dessa forma, proponho uma nova metodologia que deveria se chamar Índice de Economia Circular - IEC, com o objetivo de zerar o saldo entre o que é consumido e o que é reciclado, quanto mais próximos de 100%, mais próximos de uma gestão efetiva da Pegada Ecológica.

O Índice de Economia Circular foi expresso na forma de uma equação, visando trazer à tona números ainda desconhecidos das grandes empresas.

Podemos definir equação como uma sentença matemática que possui igualdade entre duas expressões algébricas e uma ou mais incógnitas (valores desconhecidos) que são expressadas por letras.

Sendo assim, toda equação precisa ter: sinal de igualdade; primeiro membro (antes do sinal de igualdade) e segundo membro (depois do sinal de igualdade); incógnita, que é representada, geralmente, por x, y e z.

Na ideia proposta, nossa equação possui os seguintes componentes:

$$IEC = \frac{CPR + EPR}{2 \times TC}$$

IEC = Índice de Economia Circular

CPR = Compra de Produto Reciclado

EPR = Encaminhamento de Produto para Reciclagem

TC = Total consumido

Fonte: Vinicius Feitosa, 2017.

A multiplicação por “2” do denominador TC, se deve ao fato do numerador contemplar 2 vezes os números totais, isto ocorre quando somamos a CPR com o EPR.

No fim, este modelo pretende acabar com ineficiências, ao longo ciclo de vida do produto, desde a extração das matérias-primas até à sua utilização, pelo consumidor, através de uma gestão mais eficiente dos recursos naturais,

minimizando ou erradicando a criação de resíduos e prolongando, ao máximo, a vida útil e o valor do produto. Seu objetivo é manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para ilustrar o estudo, consideramos também que cada microcomputador tem em média 10 quilos - Gabinete + Monitor + Teclado e Mouse, conforme Desktop da Positivo Informática, vencedora da última licitação realizada pelo Banco do Brasil, em 2015.

Tabela 1. Porcentagem de materiais presentes no computador.

<i>Elementos</i>	<i>Porcentagem dos elementos presentes nos computadores</i>
Plástico	40%
Metais	37%
Dispositivos Eletrônicos	5%
Borracha	1%
Outros	17%

Fonte: Revista Galileu, 2007.

De acordo com o exposto na Tabela 1, podemos confeccionar a tabela abaixo:

Tabela 2. Peso de cada item de um microcomputador, de acordo com um computador da Positivo Informática, 2015.

Elemento	Porcentagem dos elementos presentes nos computadores	kg
Plástico	40%	4
Metais	37%	3,7
Dispositivos Eletrônicos	5%	0,5
Borracha	1%	0,1
Outros	17%	1,7

Fonte: Vinicius Feitosa, 2017.

O Banco do Brasil recolhe e encaminha os resíduos recicláveis para as cooperativas, conforme Decreto 5.940 de 25 de outubro de 2006. No Estado do Rio de Janeiro são recicladas cerca de 12 toneladas por mês de resíduos. Estes montantes são alcançados com apenas 32% das agências do Estado. Nesta situação, se a participação dos funcionários nas atividades de Coleta Seletiva fosse incentivada, os montantes coletados poderiam dobrar facilmente, e também a diversidade de materiais coletados.

Tabela 3. Resíduos do Programa Coleta Seletiva BB por Tipo de resíduo.

Coleta Seletiva BB por Tipo	Em Toneladas (t)
Papel	2.040,85
Plástico	232,8
Metal	45,16
Vidro	22,36
Total	2.341,17

Fonte: Banco do Brasil, 2015.

Atualmente a Universidade Corporativa possui dois módulos de Sustentabilidade com 21 cursos auto instrucionais, para efeito de comparação possuímos 15 cursos no módulo de Ética.

Porém, no caso do módulo de Ética, diversos cursos são obrigatórios (pré-requisitos) para ascensão profissional dentro da empresa, estes treinamentos alcançam cerca de 95% do quadro da Instituição, enquanto que os maiores percentuais dos módulos de Sustentabilidade atingem apenas 45% do quadro, pois não há sequer um curso obrigatório para ascensões profissionais.

Com a inclusão de uma grade obrigatória de cursos básicos do módulo de Sustentabilidade, haverá o incremento do percentual de funcionários treinados no tema, conseqüentemente uma maior participação na coleta de materiais para reciclagem, incentivando ainda mais a formação de uma sólida Cultura Ambiental dentro da empresa.

Apesar do Banco do Brasil utilizar a versão G4 da metodologia GRI, com inclusão dos indicadores do suplemento específico para o setor financeiro e seguindo a "opção abrangente". Esta metodologia é considerada a mais moderna do mundo, porém só leva em consideração o que foi recolhido e encaminhado para a reciclagem e, o que foi consumido pela empresa naquele ano, não há a conciliação dos números para então afirmarmos qual foi a efetiva pegada ecológica da empresa.

De acordo com as informações do Relatório Anual de 2015 no sítio do Banco do Brasil, no Inventário de Gases de Efeito Estufa - GEE é registrada apenas o consumo da Empresa, não levando em consideração a reciclagem, fato registrado em outro tópico.

Ainda na parte de materiais, foi contabilizado o consumo de 6.601 toneladas de Papel no ano de 2015, porém apenas 8,7% do total utilizado foi confeccionado

com material reciclado.

Neste Relatório Anual, não consta nada sobre a utilização e descarte dos eletroeletrônicos pela empresa, conforme vimos anteriormente, materiais extremamente contaminantes, causadores de inúmeros problemas ambientais e de saúde humana. Apenas levam em consideração o menor consumo de energia elétrica que novas tecnologias verdes trazem.

Uma Instituição financeira como o Banco do Brasil necessita de uma grande quantidade de equipamentos eletroeletrônicos para realizar sua função de Intermediação Financeira, e estes equipamentos tais como: Impressoras, microcomputadores, Terminais de Autoatendimento - TAA, não estão contabilizados em nenhum item do Relatório Anual ou no próprio Global Report Initiative - GRI.

O Banco do Brasil contava ao final de 2016 com cerca de 109 mil funcionários e mais 11 mil terceirizados. Considerando como média, a substituição dos todos os computadores em quatro anos, a conta chega ao número de 30 mil computadores substituídos por ano na Instituição, através de doações para Fundações, Cooperativas, Instituições de Caridade, ou simplesmente jogados fora no lixo comum.

Com base no disposto na Tabela 3, com o intuito de facilitar a demonstração dos resultados, considerando que todos os computadores são iguais, chegamos ao resultado abaixo:

Tabela 4. Consumo anual dos elementos de um microcomputador utilizados nas atividades operacionais do Banco do Brasil

Elementos	Quantidade utilizada em kg
Plástico	120.000
Metais	111.000
Dispositivos Eletrônicos	15.000
Borracha	3.000
Outros	51.000

Fonte: Vinicius Feitosa, 2017.

Os resultados acima, atestam a tese de que não temos a verdadeira dimensão da atual Pegada Ecológica das empresas, no caso do Banco do Brasil somente a utilização/substituição anual dos microcomputadores corresponde a cerca de 51,5% de todo o plástico e a 245% de todo o metal que reciclamos

voluntariamente. Resumidamente, o consumo de metal de uma forma geral, não chega nem perto do que encaminhamos para reciclagem.

Os exemplos acima ilustram bem a proposta do estudo, pois se forem considerados reciclagem de resíduos do BB apenas para os itens plástico, papel e metal, a pegada ecológica é muito maior que a descrita no Relatório Anual de 2015.

Pela proposta formulada no estudo, teríamos os seguintes valores para itens complexos como microcomputadores e simples como o papel:

Exemplo 1.

IEC para microcomputadores, O número “0” foi utilizado para o CPR devido ao fato de não haver divulgação oficial na sitio oficial da POSITIVO sobre o percentual de materiais reciclados que são utilizados em seus microcomputadores. Os números “232” e “45” para EPR, foram retirados do Balanço Social do Banco do Brasil.

$$IEC = \frac{CPR + EPR}{2 \times TC}$$

$$IEC = \frac{0 + (232+45)}{2 \times 300} = 46,17\%$$

No insumo MICROCOMPUTADORES o Banco do Brasil “Circula” apenas cerca de 46% da sua necessidade. A partir deste controle, atuar para atingir os 100% do Índice proposto, como por exemplo exigindo saber o grau de reciclagem em cada máquina adquirida e mapear a quantidade de máquinas recicladas através do Descarte Sustentável.

Exemplo 2

IEC para o consumo de PAPEL no Banco do Brasil, o dado de 8% para CPR e o número “2040” foram retirados do Balanço Social do Banco do Brasil.

$$IEC = \frac{CPR + EPR}{2 \times TC}$$

$$IEC = \frac{577 + 2040}{2 \times 6601} = 19,82 \%$$

No insumo PAPEL o Banco do Brasil “Circula” apenas cerca de 20% da sua

necessidade. A partir deste controle, atuar para atingir os 100% do Índice proposto, como por exemplo comprando mais papéis reciclados e coletar mais papéis para a reciclagem.

Assim, o objetivo do Índice de Economia Circular, é através dos cálculos poder mensurar a forma de consumir insumos de maneira clara e objetiva. Por exemplo, o Banco do Brasil poderá através do resultado alcançado de cerca de 20% para o insumo PAPEL, propor um objetivo interno de elevar este índice para 50% em dois anos, e a partir daí estabelecer ações para o atingimento deste, tais como: elevar a compra de insumos reciclados ou elaborar uma campanha interna visando aumentar a quantidade de insumos encaminhados para a reciclagem, além da consequente diminuição do consumo total do insumo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Metodologia proposta busca gerar uma reflexão sobre a forma de contabilizarmos a Pegada Ecológica do Banco do Brasil. Baseado em discussões e estudos similares a este, o Banco do Brasil instituiu a partir de fevereiro de 2017, o Descarte Sustentável para os microcomputadores com defeito ou sem condições de uso. Este Descarte consiste na contratação de uma empresa certificada para tal, que fará a reciclagem segura de todo o equipamento eletroeletrônico encaminhado.

Ao buscar novas formas de mensurar o real impacto da Pegada Ecológica, o Banco do Brasil pode se destacar ainda mais como referência em Sustentabilidade, tanto que atualmente já faz parte do Índice de Sustentabilidade Dow Jones da bolsa de Nova Iorque e do Índice de Sustentabilidade Empresarial da Bovespa, no Brasil.

Entendo que o Índice de Economia Circular (IEC) deve ser melhor desenvolvido e aprimorado através de estudos mais minuciosos das atividades da Instituição, com o detalhamento de todas as compras de bens móveis, insumos, etc.

A partir da utilização deste Índice em amplo escopo, como forma de contabilizar a Pegada Ecológica das mais diversas empresas, haverá uma busca para a preservação do capital natural, uma verdadeira jornada para o fechamento dos ciclos de produção.

Em vez de continuar com a repetida extração de recursos naturais com a geração de resíduos, a produção e o consumo deveriam ser, tanto quanto possível, autossustentáveis. Ao fomentar o IEC, faremos circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico.

Finalmente, ao analisarmos os impactos ambientais oriundos da destinação inadequada de recursos, principalmente os eletroeletrônicos, ações podem ser tomadas pelas empresas, a exemplo do Descarte Sustentável praticado pelo Banco do Brasil.

A ideia é propor ao Banco do Brasil a inovação na metodologia de cálculo dos resíduos gerados em suas atividades, começando pelos insumos PAPEL e MICROCOMPUTADOR, e após a validação do IEC, passar aos demais itens.

Pretende-se também defender o fomento a projetos que visem a melhora na Educação Ambiental do país, através da obrigatoriedade dos mesmos na rede escolar, de modo a atrair o engajamento dos colaboradores de qualquer empresa,

para transformar a Responsabilidade Social Empresarial e os treinamentos corporativos em uma prática cotidiana, e, a Universidade Corporativa do Banco do Brasil é um bom exemplo disto.

REFERÊNCIAS

Banco do Brasil S.A. Disponível em: <[http://www45.bb.com.br/docs/ri/ra2015/pt/09.htm#sistema de gestao ambiental](http://www45.bb.com.br/docs/ri/ra2015/pt/09.htm#sistema_de_gestao_ambiental)>. Acesso em 29/03/2017.

BORGER, FERNANDA BORGER. **Responsabilidade social: efeitos da atuação social na dinâmica empresarial**. 22p. Tese de Doutorado (Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASÍLIA (DF). Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, 25 de outubro 2006. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm>>. Acesso em 27/05/2017.

Ellen MacArthur Foundation. Disponível em: <<http://www.circulareconomy.com/pt/economia-circular-1/conceito>>. Acesso em 27/05/2017.

Fernando Santiago. Disponível em: <<http://www.fernandosantiago.com.br/met90.htm>>. Acesso em 27/05/2017.

Global Reporting Initiative. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/information/about-gri/pages/default.aspx>>. Acesso em 16/09/2017.

HELLER, L.; RIBEIRO, J. C. J. **Indicadores ambientais para países em desenvolvimento**. In: Congresso Interamericano de Ingenieria Sanitaria y Ambiental. San Juan, 2004, 29 v.

Infoescola. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/ecologia/convencao-de-basileia/>>. Acesso em 27/05/2017.

Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em 29/03/2017.

Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em 29/03/2017.

Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/arquivos/2_impactos_socioambientais_do_resduos_eletroneico_jlio_carlos36.pdf>. Acesso em 20/05/2017.

Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>>. Acesso em 28/03/2017.

PORTAL EXAME. Brasil produz muito lixo eletrônico, diz ONU. Portal da revista Exame. 2010. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/meio-ambiente-e-energia/noticias/brasil-emergente-mais-produz-lixo-eletronico-diz-onu-535153>>. Acesso em 20/05/2017.

PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/residuos-de-equipamentos-eleto-eletronicos-reee/>>. Acesso em 22/07/2017.

Revista Galileu. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Galileu/0,,ECT1023727-1939-0,00.html>>. Acesso em 27/05/2017.

RIBEIRO, PEDRO DE PAULO MEDEIROS. **Concentração de metais contidos em placas de circuito impresso de computadores descartados**. 66 p. Monografia (Engenharia Metalúrgica) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SORRENTINO et all, Educação ambiental como política pública, Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

Universidade do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <http://nti.ceavi.udesc.br/e-lixo/index.php?makepage=quanto_o_brasil_produz>. Acesso em 29/03/2017.

Universidade do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <<http://nti.ceavi.udesc.br/e-lixo/index.php?makepage=composicao>>. Acesso em 27/05/2017.